

Wdrażanie kokpitu menedżerskiego w ramach systemu BI w organizacji

Małgorzata FURMANKIEWICZ, Piotr ZIUZIĄŃSKI

malgorzata.furmankiewicz@gmail.com, piotrziuzianski@gmail.com

STRESZCZENIE: W niniejszym artykule poruszono zagadnienie wdrażania kokpitu menedżerskiego w organizacji. Przedstawiono teoretyczne aspekty wdrażania systemów informatycznych, uwzględniając rolę wyboru właściwej strategii wdrażania, a także wskazano bariery wdrażania i scharakteryzowano czynniki implikujące skuteczne wdrożenie systemu. Następnie opisano systemy Business Intelligence oraz scharakteryzowano fazy ich wdrażania. Autorzy zdefiniowali kokpit menedżerski i scharakteryzowali proces wdrażania kokpitu menedżerskiego.

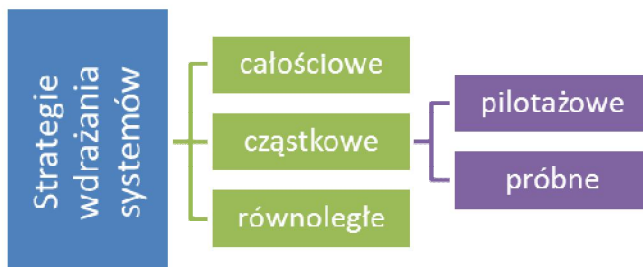
SŁOWA KLUCZOWE: Business Intelligence, kokpit menedżerski, wdrażanie systemów informatycznych

1. Teoretyczne aspekty wdrażania systemów informatycznych

Wdrażanie systemu jest jednym z etapów wyróżnianych w cyklu życia systemu informatycznego (SI). Proces wdrażania systemu uważany jest za jeden z najtrudniejszych zadań, z uwagi na odczuwane obawy przed zmianami personelu organizacji, w której planowane jest wdrożenie [15]. Wdrażanie systemów informatycznych to złożony proces obejmujący instalację i konfigurację systemu w środowisku docelowym użytkownika, testowanie i uruchomienie na danych próbnych, w przypadku istnienia wcześniejszego systemu przeniesienie danych, szkolenia użytkowników i administratorów oraz przekazanie systemu do eksploatacji [2]. Niniejszy punkt charakteryzuje różne strategie wdrożenia SI, a także bariery, które mogą się pojawić podczas ich realizacji.

1.1. Strategie wdrażania systemów informatycznych

Podczas wdrażania systemu informatycznego można zastosować jedną z trzech strategii wdrażania, które zostały przedstawione na rys. 1. W związku z tym, że wybór nieodpowiedniej strategii może wiązać się ze znacznymi nakładami finansowymi lub nawet z niepowodzeniem wdrożenia systemu należy dokładnie poznać strukturę organizacyjną firmy i wybrać najwłaściwszą strategię.



Rys. 1. Strategie wdrażania systemów [15]

Wdrażanie całościowe, znane również jako wdrażanie totalne, polega na implementacji nowego systemu przy równoczesnym wycofaniu z użytkowania obecnego systemu. Strategia ta uważana jest za najwygodniejszą i najtańszą, ale obciążoną dużym ryzykiem. Ryzyko to wynika z braku możliwości wycofania się z przedsięwzięcia wdrożenia nowego systemu, ponieważ wcześniejszy system już nie funkcjonuje. W sytuacji, gdy wdrożony system jest niedopracowany lub niedokładnie przetestowany, organizacja narażona jest znacznie na dodatkowe koszty, które związane są z koniecznością podjęcia czynności mających na celu usunięcie usterek oraz koniecznością realizacji bieżącej działalności. Ryzyko to jednak zmniejsza się wraz ze wzrostem doświadczenia zespołu, jak również poszczególnych osób, które zaangażowane są w projektowanie systemu. W przypadku organizacji, która wcześniej nie korzystała z rozwiązań informatycznych, strategia wdrażania całościowego stanowi jedyną możliwą strategię działania [15].

Wdrażanie cząstkowe jest obciążone mniejszym ryzykiem niepowodzenia niż wdrażanie totalne, ale najczęściej związane jest z większymi nakładami finansowymi. W sytuacji, gdy wdrażany jest złożony system, strategia wdrażania cząstkowego jest korzystniejsza od strategii totalnej, z uwagi na możliwość podziału systemu na części. Wybierając strategię cząstkową powinno dążyć się do podziału systemu na części, czyli jego strukturalizacji. Wśród kryteriów strukturalizacji systemu, wyszczególnić można podejścia [15]:

- podział przestrzenny,
- podział funkcjonalny.

Podział przestrzenny zakłada możliwość wdrażania systemu w konkretnych filiach organizacji, natomiast podział funkcjonalny zakłada możliwość podziału systemu na moduły, takie jak np. moduł: finansowo-księgowy, produkcji, marketingu, zaopatrzenia, itp. Wśród strategii wdrażania częściowego można wyróżnić wdrażanie pilotażowe oraz próbne.

Strategia wdrażania równoległego uznawana jest za najbezpieczniejszą, ale jej stosowanie związane jest z większymi kosztami niż wcześniej opisane strategię. Strategia ta zakłada wykorzystywanie dotychczasowego systemu do momentu wdrożenia nowego [2]. Strategia wdrażania równoległego może okazać się trudna do zastosowania, z uwagi na powstające konflikty oraz opór pracowników przed zmianą systemu, którego obsługi się nauczyli [15].

1.2. Bariery wdrażania systemów informatycznych

Skutki wdrażania SI, personel organizacji, w której system jest wdrażany, odczuwa w różnym stopniu, w zależności od zajmowanej pozycji w organizacji. Opór przed wdrażaniem SI wynikać może z następujących powodów [9]:

- zagrożenie pozycji lub władzy i niepewność wobec zmian;
- pozorna komplikacja pracy;
- brak znajomości nowoczesnych metod zarządzania;
- zagrożenie bezpieczeństwa ekonomicznego;
- zmiana stosunków pomiędzy przełożonym, a podwładnym;
- utrata kontroli nad informacją;
- niepewność wynikająca z nieznaności technologii;
- obawa przez utratą pracy;
- brak jednoznacznej roli w strukturze organizacyjnej;
- podporządkowanie się systemowi oraz czynnikowi czasu.

Wymienione powody, jak również opór personelu wobec nowych wdrożeń przyczyniają się do tworzenia kłopotliwych i uciążliwych sytuacji, które utrudniają lub niekiedy nawet uniemożliwiają wdrożenie oraz wykorzystywanie tej formy zmian i postępu techniczno-ekonomicznego.

Na wdrożenie można spojrzeć jak na proces przekształcenia projektu systemu w narzędzie, którego wykorzystywanie jest możliwe. W tym przypadku wdrożenie uznać można za udane, jeśli spełnione są następujące warunki [2], [9]:

- projekt zrealizowano oraz wdrożono,
- końcowi użytkownicy zarówno akceptują wdrożony projekt, jak i wykorzystują go całościowo oraz zgodnie z założeniami;

- zakres projektu nie został ograniczony w stosunku do pierwotnie zakładanego;
- utrzymane zostały terminy zaplanowane w harmonogramie oraz nie przekroczono zaplanowanego budżetu;
- system uzyskał założoną sprawność w określonym czasie;
- wdrożenie systemu przyniosło zakładane rezultaty, co zostało potwierdzone rzetelnymi badaniami;
- system zgodny jest z mierzalnymi celami przedsiębiorstwa oraz pomaga w ich osiągnięciu.

2. Systemy Business Intelligence w organizacji

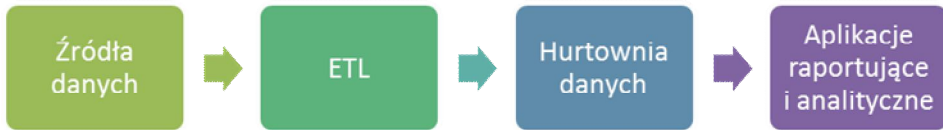
Termin Business Intelligence (BI) użyto pierwszy raz najprawdopodobniej w 1958 roku. Odnosił się on do narzędzi umożliwiających analizę danych. Z czasem termin ten zaczęto pojmować szerzej, jako łącznik różnych elementów infrastruktury wspomagania decyzji oraz źródło kompleksowych informacji dla decydentów [18]. Nadrzędnym zadaniem systemów Business Intelligence jest transkrypcja danych heterogenicznych, pochodzących z wielu różnych źródeł w wiedzę oraz dostarczenie wygodnego środowiska sprzyjającego efektywnemu podejmowaniu decyzji [19]. Cechy Business Intelligence zostały przedstawione na rys. 2.



Rys. 2. Cechy charakterystyczne Business Intelligence w ujęciu definicyjnym, przeznaczenia i danych

W systemie Business Intelligence opracowanym na potrzeby organizacji można wyróżnić cztery podstawowe elementy: hurtownię danych, narzędzia do ekstrakcji i przesyłania danych, narzędzia do analizowania i eksplorowania danych oraz warstwę prezentacji (ang. *Presentation Layer – PL*) [19].

Nieco inne podejście uwzględniające przepływ danych w organizacji od źródeł danych po narzędzia raportujące i analityczne zostało zaprezentowane na rys. 3.



Rys. 3. Architektura systemu Business Intelligence

Procesy ETL służą ekstrakcji, transformacji i ładowaniu danych (ang. *Extraction, Transformation, Loading*). Ich zadaniem jest zasilenie hurtowni danych danymi transakcyjnymi, które pochodzą z różnych źródeł w organizacji. Hurtownię danych można najprościej określić jako tematyczną, zintegrowaną, zmienną w czasie elektroniczną kolekcję danych opracowaną w celu wspomagania procesu podejmowania decyzji [17].

Kokpity menedżerskie są reprezentantem grupy aplikacji raportujących i analitycznych w systemie Business Intelligence organizacji [21]. Uwzględniając wcześniej przedstawione ujęcie, kokpity menedżerskie zaklasyfikować należy do warstwy prezentacji.

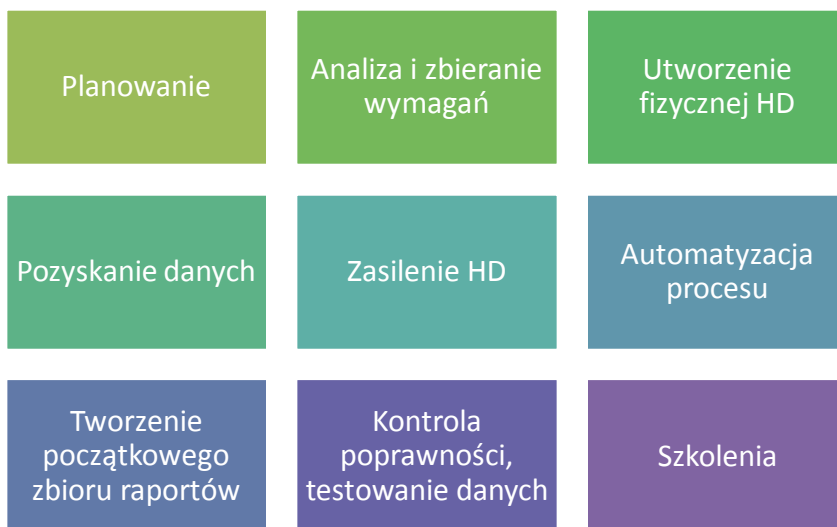
Do najważniejszych cech systemów Business Intelligence rozszerzających umiejętności analityczne w organizacji można zaliczyć [25]:

- możliwość przeprowadzania prognoz i analiz (uwzględniając drażenie danych);
- obsługiwanie wielu użytkowników, a także obsługa rozproszonych, niehomogenicznych źródeł danych;
- otwartość i łatwość dopasowania do standardów i potrzeb zarówno rynkowych jak i firmowych;
- zastosowanie metod wizualizacji danych.

Wiele ze wskazanych cech realizuje kokpit menedżerski.

3. Wdrażanie systemu Business Intelligence w organizacji

Wdrażanie systemu Business Intelligence w organizacji jest procesem kompleksowym, obejmującym wiele etapów, które mogą się różnić w zależności od przyjętej metodyki wdrażania. Etapy mogą następować kolejno po sobie lub też przenikać się wzajemnie. Wybór podejścia zależne jest od specyfiki firmy. Najczęściej jednak, przyjmuje się, że proces wdrażania obejmuje etapy przedstawione na rys. 4.



Rys. 4. Etapy wdrażania BI w organizacji [12]

Na etapie planowania tworzony jest plan realizacji projektu, określana jest architektura hurtowni danych, określone są dostępne środki techniczne oraz definiowane są zadania. Podczas analizy wdrożeniowej konieczne jest zrozumienie potrzeb biznesowych oraz wymagań przyszłych użytkowników systemu BI. Trzecim etapem jest utworzenie fizycznej hurtowni danych poprzez utworzenie tabel wymiarów oraz faktów. Zlokalizowanie źródeł danych oraz analiza ich struktury jest kolejnym etapem w procesie wdrażania systemu BI. Na tym etapie konieczne jest także określenie wszystkich niezbędnych operacji, np. transformacji, oczyszczania, w celu zapewnienia spójności oraz integralności danych zasilających hurtownię danych. Kolejno, oczyszczone dane zasilają hurtownię danych. Automatyzacja oraz harmonogramowanie zasilania hurtowni danych jest następnym etapem. Po zasileniu hurtowni danych przygotowywane są szablony i wzorce raportów, które będą dostępne dla użytkowników po wdrożeniu systemu. Następnie sprawdzana jest poprawność funkcjonowania hurtowni danych za pomocą utworzonych raportów. Ostatnim z wymienionych etapów są szkolenia zarówno użytkowników końcowych, jak i administratorów systemu [12].

Dodatkowo, przed wdrożeniem systemu klasy Business Intelligence w organizacji zalecane jest określenie tzw. kluczowych wskaźników wydajności (ang. *Key Performance Indicators*, KPI) [24]. Analiza tych wskaźników ma za zadanie pomagać kadrze zarządzającej w procesie podejmowania decyzji, a kadrze technicznej w lepszej eksploatacji wyposażenia i infrastruktury [4]. Wskaźniki te najczęściej przyjmują postać graficzną, np. ukierunkowanych

strzałek, dzięki czemu pozwalają na sprawną interpretację wyników, co umożliwia szybszą reakcję na pojawiające się problemy (np. spadek efektywności produkcji, spadek sprzedaży) [4].

Sukces wdrożenia systemu BI związany jest ściśle z wykorzystywaniem jego funkcjonalności przez poszczególnych użytkowników końcowych. W praktyce oznacza to, że o sukcesie wdrożenia BI decyduje jego zgodność z oczekiwaniami organizacji decydującej się na wdrożenie takiego rozwiązania [22].

Zasadnicze korzyści, które związane są z udanym wdrożeniem systemu Business Intelligence w organizacji, zostały przedstawione na rys. 5.



Rys. 5. Korzyści wynikające z wdrażania BI w organizacji [11]

Zastosowanie HD, jako repozytorium zintegrowanych i zagregowanych danych operacyjnych organizacji, umożliwia dostęp do spójnej i wiarygodnej informacji. Zastosowanie systemów klasy BI pozwala na przekształcenie dużej ilości danych w wiedzę, z której posiadania organizacja może czerpać zyski. Systemy BI można postrzegać jako doskonałe źródło informacji historycznej, jak również na temat bieżącej działalności organizacji. Należy mieć świadomość, że w dużej mierze to właśnie od skuteczności prognozowania, które przekłada się na podjęte decyzje zależą przyszłe sukcesy organizacji. Szybka reakcja na trendy pozwala na wypracowanie przewagi konkurencyjnej [11].

System klasy Business Intelligence integrując dane dotyczące kondycji finansowej organizacji pozwala ocenić procent realizacji zakładanego budżetu. W związku z tym, zmniejsza się ilość osób zaangażowanych w procesy decyzyjne. Z uwagi na szerszy dostęp do informacji, podejmowana decyzja obarczona jest mniejszym ryzykiem niepowodzenia. Wszystkie wymienione korzyści przyczyniają się do wyższego wskaźnika zwrotu z inwestycji (ang. *Rate of Investment*, ROI) [11].

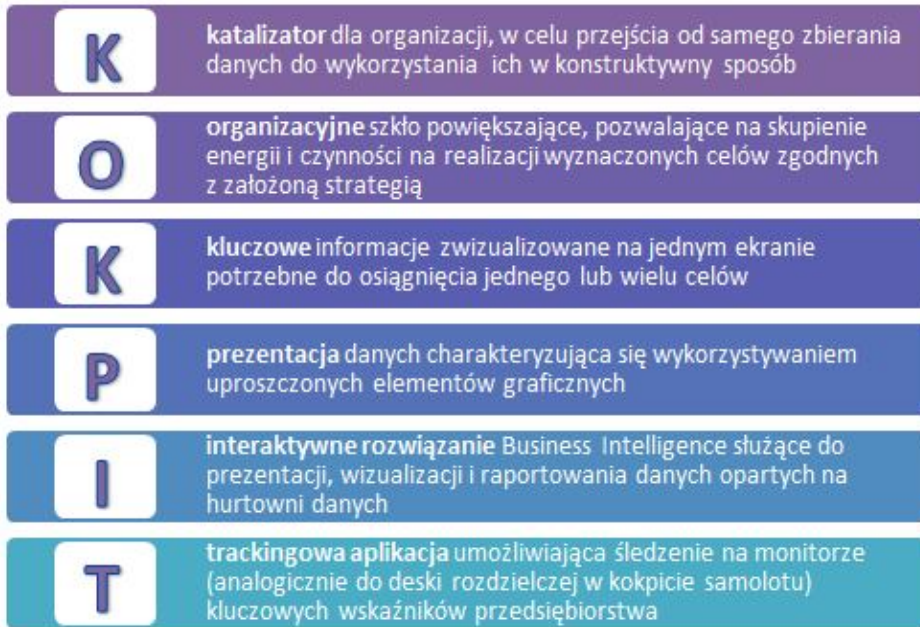
4. Wdrażanie kokpitu menedżerskiego w organizacji

Kokpit menedżerski wykorzystywany jest szeroko w organizacjach różnych branż ze względu na to, że dostarcza efektywnie w przyjazny, estetyczny sposób kluczowej dla decydentów wiedzy dzięki wykorzystaniu uproszczonych, łatwych w interpretacji elementów graficznych [23]. Kokpity znajdują zastosowanie w takich obszarach funkcjonowania przedsiębiorstwa jak: sprzedaż, finanse, zarządzanie zasobami ludzkimi, marketing, zarządzanie produkcją, monitorowanie wsparcia technicznego, monitorowanie infrastruktury informatycznej [8] itp. Kokpit menedżerski reprezentuje warstwę prezentacji aplikacji Business Intelligence, która bezpośrednio współdziała z warstwą hurtowni danych [5].

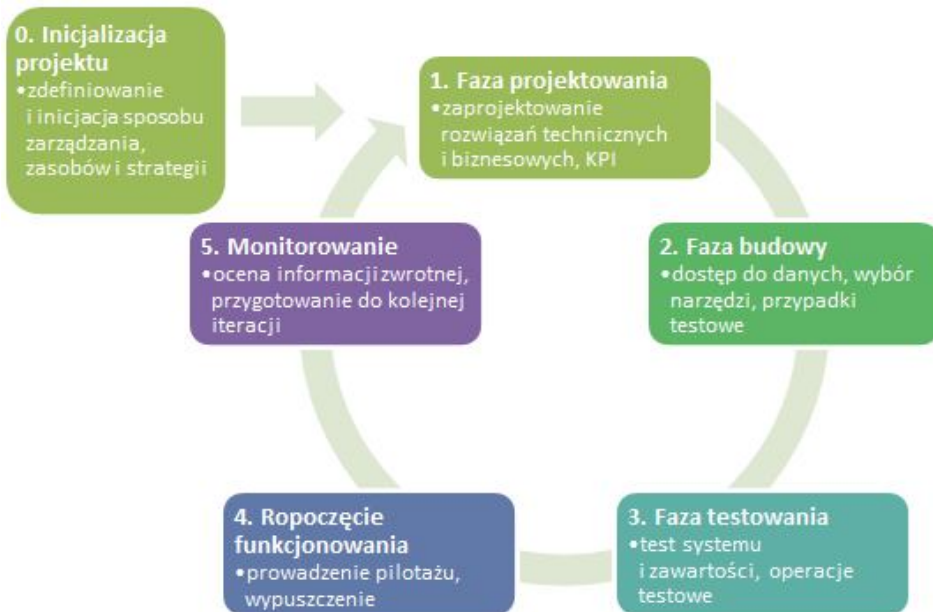
Do zasadniczych celów kokpitu menedżerskiego należą: skuteczny pomiar, monitorowanie i zarządzanie dokonaniem konkretnej jednostki. Można wskazać, że kokpity menedżerskie to aplikacje wielopoziomowe bazujące na infrastrukturze, której zadaniem jest integracja danych z różnych źródeł organizacji [6]. Różne podejście do definiowania kokpitu zostało przedstawione na rys. 6. Każda z definicji kokpitu menedżerskiego kładzie nacisk na inny aspekt. Jedne skupiają się na formie prezentacji, inne z kolei na aspekcie organizacyjnym, jeszcze inne na zastosowanych rozwiązaniach technologicznych.

Efektywność kokpitu w dużej mierze zależy od jego właściwego wdrożenia. Proponowanym podejściem dla wdrożenia kokpitu menedżerskiego lub konserwacji (poprawy) istniejącego kokpitu jest podejście iteracyjne sterowane przypadkami użycia [7], które skupia się na użytkownikach, akcjach i procesach [14]. Fazy cyklu życia kokpitu menedżerskiego zostały zaprezentowane na rys. 7.

Pomyślna realizacja kokpitu to złożony proces i wymaga m.in. przyjęcia metodologii, uwzględniającej wszystkie aspekty cyklu życia projektu [20]. Prefaza „Inicjalizacja projektu” to ustalenie idei kokpitu menedżerskiego i ustanowienie procesów kontroli zmian. Kolejne fazy projektu powtarzane są w ciągłej pętli [14].



Rys. 6. Definicje kokpitu menedżerskiego [6] [7] [8] [16] [23] [26]



Rys. 7. Cykl życia kokpitu menedżerskiego [7]

Pierwsza faza cyklu życia kokpitu menedżerskiego polega m.in. na [14]:

- zidentyfikowaniu grupy docelowej (np. menedżerowie, lekarze),
- określeniu potencjalnych KPI i źródeł danych dla nich,
- ocenie bieżących i potencjalnych wymagań odnośnie oprogramowania/sprzętu,
- identyfikacji przepływów pracy i związanych z nimi metod szkoleniowych.

Budowanie kokpitu opiera się na udostępnieniu niezbędnych mechanizmów dostarczających danych z różnych źródeł (np. systemów, aplikacji, dokumentów) oraz ustanowieniu procesów ETL i wyborze odpowiednich narzędzi w tym obszarze, a także wyborze konkretnych narzędzi raportujących. Ponadto na tym etapie powinny zostać opracowane materiały szkoleniowe. Kolejną fazą jest faza testowania, która ma dostarczyć odpowiedzi na dwa następujące pytania [14]:

1. Czy wszystkie narzędzia kooperują w celu dostarczenia dokładnych wyników?
2. Czy zaktualizowane procesy przepływu pracy współpracują z nowym kokpitem?

Przedostatnia faza to prowadzenie szkoleń i rozpoczęcie korzystania z kokpitu. Kolejna faza to monitorowanie i weryfikacja czy wyniki są zadowalające, czy kokpit współpracuje z przepływem pracy, ocena wpływu danych i trendów z kokpitu na organizację, wyznaczenie dodatkowych KPI mierzących wydajność [14].

Projektowanie KPI stanowi niezwykle ważny punkt projektowania kokpitu menedżerskiego. Powinny zostać prawidłowo dobrane i powinna je cechować: wiarygodność, aktualność, czytelność i przejrzystość. Najważniejsze wskaźniki powinny zostać wyeksponowane [10]. Proces wyboru właściwych KPI może odbywać się zgodnie z następującymi etapami [13]:

1. **Identyfikacja skutecznych obszarów działalności organizacji** – proces definiowania kluczowych wskaźników wydajności rozpoczyna się od identyfikacji skutecznych obszarów swojej działalności, a następnie bezpośrednio skupia się na pomiarach, które są istotne i możliwe do osiągnięcia. Oczywiście obszary te różnią się w zależności od specyfiki organizacji.
2. **Wykorzystanie burzy mózgów** – zestawianie opinii zespołów: pracowników i kadry zarządzającej odnośnie skuteczności konkretnych obszarów. Następuje opracowanie listy z informacją w jaki sposób można poprawić te obszary i czy są jakieś negatywy. Próba odpowiedzi na poniższe pytania dla każdego obszaru: „gdzie jesteśmy?”, „gdzie chcemy być (i kiedy)?”, „jak tam się dostać?”.

3. **Określenie konkretnych miar** – na podstawie określonych obszarów, kryteriów i list wskaźników KPI oraz ich właścicieli należy przejść do etapu poszukiwania najlepszych sposobów ich pomiaru, np. w przypadku sklepu internetowego KPI metodami pomiaru konwersji sprzedaży mogą być m.in.: liczba unikalnych użytkowników lub liczba odwiedzających sprzedaży.

Zadaniem kokpitu jest wyświetlenie informacji odnośnie KPI w taki sposób, by zarządzający nie mieli wątpliwości, na którym etapie w realizacji celów się znajdują.

Warto nadmienić, że podstawą projektowania kokpitu menedżerskiego powinno być precyzyjne określenie wymagań końcowego użytkownika kokpitu. Wymagania te powinny poruszać następujące kwestie [1]:

- przekaz – czyli jakie są realizowane przez kokpit cele,
- KPI – wskaźników zgodnych z założonymi celami kokpitu,
- grono odbiorców – wyspecyfikowanie to pozwala na określenie bardziej szczegółowych wymagań,
- źródła danych – należy sprawdzić ich dostępność i jakość,
- wymiary i filtry, umożliwiające odpowiednio grupowanie i sortowanie danych,
- typ drążenia danych – odnoszący się do konkretnych miar,
- harmonogram aktualizacji – czyli informacje o częstotliwości aktualizowania danych.

5. Podsumowanie

Podsumowując dotychczasowe rozważania można stwierdzić, że wdrażanie jest procesem złożonym i wieloetapowym, którego powodzenie zależy od wielu czynników, w tym od wyboru odpowiedniej strategii wdrażania. Poprawnie przeprowadzone wdrożenie kokpitu menedżerskiego, uzależnione m.in. od poprawnego wdrożenia systemu Business Intelligence, daje szansę na zdobycie efektywnego narzędzia wspomagającego zarządzanie w organizacji. Proces wdrożenia kokpitu menedżerskiego można ująć w kilku zasadniczych krokach [3]:

1. **Zrozumienie potrzeb odbiorcy** – należy przeprowadzić przegląd informacji zarządczej i potrzeb informacyjnych.
2. **Dobór mierników i ich źródeł** – należy wybrać zestaw mierników charakteryzujący się: adekwatnością, miarodajnością i łatwością interpretacji.

3. **Zapewnienie efektywnej prezentacji** – należy wykorzystać jednoznaczne i czytelne techniki prezentacji.
4. **Testowanie i wdrożenie** – należy dokładnie sprawdzić czy postawione cele są realizowane poprawnie.

Poprawnie zaprojektowany i wdrożony kokpit menedżerski w organizacji w ramach systemu Business Intelligence może być pomocny w procesie decyzyjnym dla kadry zarządzającej i dostarczać niezbędnej wiedzy nie tylko na poziomie strategicznym, ale także operacyjnym i taktycznym.

Literatura

- [1] ALEXANDER M., WALKENBACH J., *Analiza i prezentacja danych w Microsoft Excel*, Helion, Gliwice 2011, s. 29-34.
- [2] BILLEWICZ G., *Wdrażanie systemów informatycznych* [w:] Informatyka w zarządzaniu, pr. zb. pod red. Celiny M. Olszak i Henryka Sroki. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2003.
- [3] BŁASZKOWSKI G., SZANSER P., *Pulpit menedżerski - jak efektywnie zarządzać organizacją nie tylko w trudnych czasach*, dostępne pod adresem: <http://www.mercomp.pl/blog/87-pulpit-menedzerski-czyli-jak-efektywnie-zarzadzac-organizacja-nie-tylko-w-trudnych-czasach>
- [4] BURNOS A., *Kluczowe wskaźniki efektywności*, Przemysł farmaceutyczny (2010), nr 2, s. 40.
- [5] CHOŃSKI M., *Business Intelligence. Rys historyczny*, dostępne pod adresem: http://bi.pl/keyword/1-business-intelligence#section_section-5
- [6] ECKERSON W.W., *Performance Dashboards. Measuring, Monitoring and Managing Your Business*, John Wiley & Sons, Hoboken 2006, s. 6.
- [7] *Executive Dashboard Implementation Guide 2010*, Healthcare Information and Management Systems Society, 2010.
- [8] FEW S., *Information Dashboard Design. Displaying data for at-a-glance monitoring*, Analytics Press, Burlingame 2013.
- [9] FURMANKIEWICZ M., *Wdrożenie i ocena regulowego systemu ekspertowego na przykładzie systemu WIKEx*, Katowice 2013 (niepublikowane).
- [10] GUZEK J., *Pulpit menedżerski studenta jako narzędzie wizualizacji jego postępów w procesie e-learning* [w:] Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne, Zeszyt 2/2010, pr. zb. pod red. Zbigniewa E. Zielińskiego, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Handlowej, Kielce 2010, s. 41.
- [11] <http://edu.pjwstk.edu.pl/wyklady/hur/scb/wyklad13/w13.htm>

- [12] <http://www.jcommerce.pl/business-intelligence/faq-business-intelligence/wdrozenie-business-intelligence/675.html>
- [13] <http://www.simplekpi.com/Resources/Choose-KPIs>
- [14] JACOBSON I., *Object-Oriented Software Engineering - A Use Case Driven Approach*, Addison-Wesley, 1992.
- [15] KISIELNICKI J., SROKA H., *Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania*, Wydawnictwo Placet, Warszawa, 2005.
- [16] MARCINIAK B., *Systemy wspomagające decyzje marketingowe w przedsiębiorstwach – aspekty teoretyczne i praktyczne* [w:] *Studia i prace Kolegium Zarządzania i Finansów. Zeszyt Naukowy 110*, pr. zb. pod red. K. Kawerskiej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2011, s. 58.
- [17] NYCZ M., SMOK B., *Zastosowanie narzędzi ETL w hurtowni danych* [w:] *Systemy Wspomagania Organizacji SWO 2004*, pr. zb. pod red. Henryka Sroki i Teresy Porębskiej-Miąc, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2004, s. 333.
- [18] OLSZAK C.M., *Przegląd i ocena wybranych modeli dojrzałości Business Intelligence* [w:] *Informatyka ekonomiczna*, Wrocław 2011.
- [19] OLSZAK C.M., *Tworzenie i wykorzystanie systemów Business Intelligence na potrzeby współczesnej organizacji*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2007, s. 75, 69.
- [20] ORTS D., *Dashboard Implementation Methodology*, dostępne pod adresem: <http://www.information-management.com/issues/20050601/1028733-1.html>
- [21] ORZECZOWSKI R., *eBusiness Intelligence*, e-mentor (2005), nr 2 (9), s. 67-69.
- [22] RAWICZ-MAŃKOWSKI G., *Systemy Business Intelligence* [w:] *Informatyka ekonomiczna. Podręcznik akademicki*, pr. zb. pod red. Stanisława Wrycza, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A., Warszawa 2010, s. 425.
- [23] SMOK B., *Kokpit menedżerski a system wczesnego ostrzegania* [w:] *Business Intelligence w zarządzaniu*, pr. zb. pod red. Barbary Smok, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2010, s. 145.
- [24] SOŁTYSIK A., *Hurtownie danych i narzędzia OLAP w procesach wspomagania decyzji* [w:] *Inteligentne systemy wspomagania decyzji*, pr. zb. pod red. Henryka Sroki i Wiesława Wolnego, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adameckiego w Katowicach, Katowice 2009.
- [25] WYRĘBEK H., *Znaczenie aplikacji Business Intelligence w zarządzaniu przedsiębiorstwem* [w:] *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Administracja i Zarządzanie*, nr 88, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, Siedlce 2011, s. 77-78.
- [26] ZIUZIAŃSKI P., *Kokpit menedżerski jako efektywne narzędzie do wizualizacji danych w organizacji* [w:] *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne*, Zeszyt 1/2014, pr. zb.

pod red. Zbigniewa E. Zielińskiego, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Handlowej,
Kielce 2014.

Implementation of the dashboard under the BI systems in organization

ABSTRACT: This paper considers the problem of management dashboard implementation. Firstly theoretical aspects of implementation of information systems including role of implementation strategy choice have been described. Lately, barriers of implementation and indications of the effective system implementation have been indicated. Next, Business Intelligence systems have been described and its phases of implementation. Authors defined management dashboard and characterized process of its implementation.

KEYWORDS: Business Intelligence, management dashboard, implementation of information systems

Praca wpłynęła do redakcji: 4.08.2014 r.